

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 31 日
Application Date

申請案號：091221702
Application No.

申請人：徐惠群
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 20 日
Issue Date

發文字號：09221060860
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	圓管狀熱管的封口結構
	英 文	
二、 創作人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 徐惠群
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台中市南屯區黎明路2段422號6樓之3
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 徐惠群
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台中市南屯區黎明路2段422號6樓之3 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1.
	代表人 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作名稱：圓管狀熱管的封口結構)

一種圓管狀熱管的封口結構，該熱管之一端為管口，其特徵在於：該熱管的管口區域設有凹陷之下凹管壁，該下凹管壁至管口之區域為管壁內側密接之壓扁凹陷區，該壓扁凹陷區的近管口端進一步形成體積縮小區；該壓扁凹陷區與該體積縮小區的加工成型，使熱管的管口之封口焊接區域的面積減小及焊道減短，可縮短焊接時間及易於焊接，尤利應用於大口徑的熱管，同時無須縮管的製程，易於熱管前置工程進行，不但節省成本，提昇生產效率與產品良率，也提高熱管的功能與品質穩定性。

英文創作摘要 (創作名稱：)



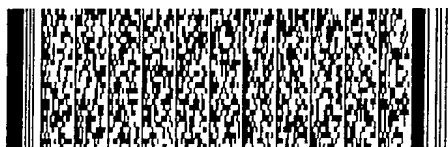
四、中文創作摘要 (創作名稱：圓管狀熱管的封口結構)

五、(一)、本案代表圖為：第二圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

封口結構	1		
管壁	1 1	下凹管壁	1 2
壓扁凹陷區	1 3	體積縮小區	1 4
管口	1 5	翼部	1 8

英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

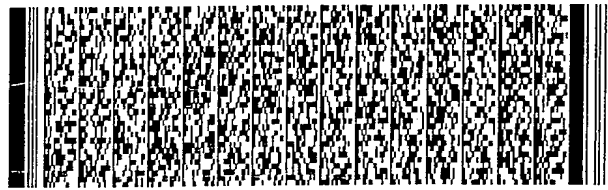
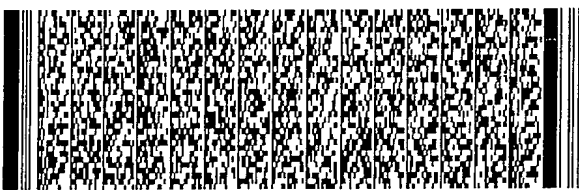
【新型所屬之技術領域】

一種圓管狀熱管的封口結構，特別係關於一種無須對熱管之管口區域進行縮管之封口結構。

【先前技術】

電子產品的性能表現優異與否，取決於其運算處理的速度，而電子元件的散熱問題，即是影響其運算速度的首要因素。以電腦主機板的中央處理器為例，主要在處理各種指令訊號的傳輸與程式數值的運算，由於其頻率極快而產生高熱，進一步影響到電子元件的性質，減緩中央處理器的運算速度，甚至終止動作。因此，電子元件需加裝一散熱器以保持適當的工作溫度，避免過熱而中斷運作。為加強散熱器的散熱功能，散熱器結構具有熱傳導效率高並能反覆進行吸放熱的熱管，該熱管係具有一管體，該管體的一端為封閉端，另一端為管口，管體內裝設有毛細組織，並填充有工作流體，再將該管口進行封口以完成熱管的製作。熱管與發熱的電子元件相接觸，熱管的受熱端吸收熱量時，液相工作流體會蒸發成氣相，該氣相在工作流體流經熱管內之管道至冷卻端冷卻後，重新凝結成液相工作流體，藉由毛細組織的吸收而回到受熱端，使熱管成為一具有反覆循環之工作流體的散熱元件，增進電子元件的散熱效果，並維持電子元件的均溫環境。而為確保熱管的品質與功能的正常，熱管之管口的封口需進行焊接密合處理。

習知的圓管狀熱管的封口結構，請參閱第一圖所示，



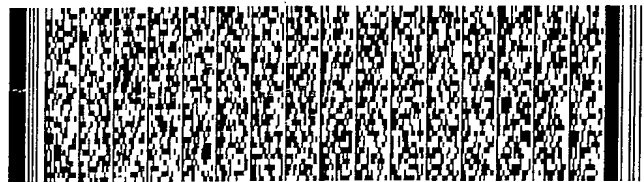
五、創作說明 (2)

該熱管的一端為封閉端 2 4，而另一端為管口 2 5，該管口 2 5 以縮管製程先行縮小成細縮部 2 1 之後，再以封管模具鉗緊該細縮部 2 1 成壓扁區 2 2，並在管口 2 5 末端施以焊接而成焊接頭 2 3，形成永久的封口結構 2。

【新型內容】

上述習知的圓管狀熱管的封口結構，其管口縮小成細縮部的主要目的，在於使管口的封口結構區域之體積與面積先行減小，以便焊接工程的進行。然而，熱管的管口之縮小雖有利於焊接加工，縮管後之管口外露的毛細組織形狀不穩定，使工作流體的充填需以人工作業，不但費時且工資龐大，若在縮管後置入毛細組織與充填工作流體，均因細縮部的形成，提高置入與充填的困難度，增加了整個縮管的製程及成本，而當欲對大尺寸之熱管的管口進行封口處理時，因封口結構不良而需大面積與長焊道之焊接，則除非有昂貴特殊的焊接機具與嚴格的焊接技術，否則需花費更長的焊接時間才能完成的焊接工作，在封口時熱管已有高熱傳導特性，由於焊接的電流極大，及焊接時間的加長情況下，將導致焊接熱能經由熱管本身大量傳導至生產機具與模具各部位而形成高溫區，進一步造成機具之零組件的耗損與模具的老化或崩裂，對於生產與操作極為困擾，製造的時間成本與無謂的消耗也大為增高。

是以，由上可知，上述習知的圓管狀熱管的封口結構，在實際進行熱管的封口與製造上，顯然具有不便與缺失存在，而有待加以改善。



五、創作說明 (3)

緣是，本創作人有感上述缺失之可改善，乃特潛心研究並配合學理之運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本創作。

〔創作目的〕

本創作之主要目的，在於提供一種圓管狀熱管的封口結構，使熱管的管口之封口結構區域的面積減小，縮短焊接的時間，尤其能有效應用於大口徑熱管之管口。

本創作之另一目的，在於提供一種圓管狀熱管的封口結構，使熱管的管口無須進行縮管製程，降低加工成本。

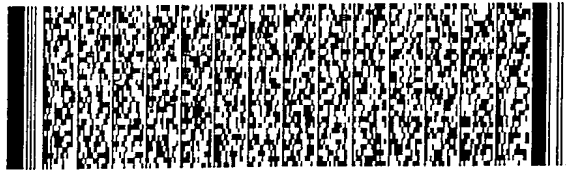
本創作之又一目的，在於提供一種圓管狀熱管的封口結構，易於熱管之加工前置工程，如使毛細組織的裝設與工作流體的充填迅速簡易，提高熱管的功能與品質穩定性。

〔創作特徵〕

為了達成上述目的，本創作主要係在提供一種圓管狀熱管的封口結構，該熱管之一端為管口，其特徵在於：該熱管的封口區域設有凹陷之下凹管壁，該下凹管壁至該管口之區域為管壁內側密接之壓扁凹陷區，該壓扁凹陷區在接近管口邊緣處進一步形成體積縮小區；該壓扁凹陷區與該體積縮小區的加工成型，使熱管具小面積之封口焊接區，無須縮管的製程，並可在大口徑熱管的焊接封口工程減少焊接時間，使焊接封口作業易於進行。

【實施方式】

為了使 貴審查委員能更進一步瞭解本創作為達成預



五、創作說明 (4)

定目的所採取之技術、手段及功效，請參閱以下有關本創作之詳細說明與附圖，相信本創作之目的、特徵與特點，當可由此得一深入且具體之瞭解，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本創作加以限制。

[詳細說明]

請參閱第二圖所示，本創作係一種圓管狀熱管的封口結構 1，該熱管之一端為管口 15，其製法之步驟包括：

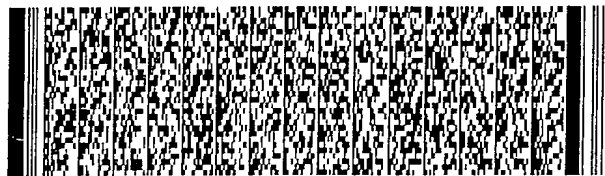
(一) 壓著密接熱管之管口

請參閱第三圖和第四圖所示，將熱管的管口 15 擺置於一壓著模具中，該壓著模具包括有上模 16 和下模 17，並對該熱管之管口 15 區域進行擠壓，而形成如第五圖所示之結構，使熱管之管壁 11 形成有下凹管壁 12，該下凹管壁 12 至管口 15 之區域為管壁 11 內側密接之壓扁凹陷區 13，該壓扁凹陷區 13 近管口 15 處形成兩翼部 18；其中該壓扁凹陷區 13 可於模具成形中進一步施以點焊接 (spot welding) 或超音波熔接 (ultrasonic welding)，以提高該區之氣密性及利於下一封口工程之進行。

(二) 擠壓捏合縮小熱管之管口

請參閱第六圖至第十圖所示，壓著模具退模後，一沖壓機具 19 對該兩翼部 18 進行擠壓捲曲，使該壓扁凹陷區 13 的管口 15 進一步形成體積縮小區 14。

藉由上述之封口加工，可得該熱管的封口結構 1 之管口 15 區域設有凹陷之下凹管壁 12，該下凹管壁 12 至



五、創作說明 (5)

管口 1 5 之區域為管壁 1 1 內側密接之壓扁凹陷區 1 3，壓扁凹陷區 1 3 如第九圖、第十一圖和第十二圖所示。該壓扁凹陷區 1 3 內側緊靠密合，壓扁凹陷區 1 3 之切斷面可為半圓形、圓弧形或 V 型。壓扁凹陷區 1 3 於管口 1 5 處並形成兩翼部 1 8，且進一步以加工靠近形成體積縮小區 1 4，體積縮小區 1 4 如第十圖、第十三圖和第十四圖所示，該體積縮小區 1 4 之切斷面可為橢圓狀、管壁扁平對接狀或捲曲狀。

請參閱第十五圖所示，在壓著與捏合熱管的管口 1 5 區域而形成壓扁凹陷區 1 3 與體積縮小區 1 4 的加工成型結構後，而使熱管具小面積之封口焊接區 1 5 1，並以焊接機具對該體積縮小區 1 4 之管口 1 5 的封口焊接區 1 5 1 加以焊接。

本創作之圓管狀熱管的封口結構，先以壓著方式來密接熱管的管口 1 5，再進一步擠壓縮小管口 1 5，使熱管的焊接區域能夠集中與減小，以便於接下來的焊接工作，以取代與省去舊有的縮管製程，加速熱管的封口處理，並能直接確保封口的品質以提昇熱管的生產良率，而其在未壓著封口前的管壁 1 1 保持原有的尺寸，不受舊有的縮管尺寸之限制，有利於熱管前置加工自動化機械進行，如毛細組織的裝設與工作流體的充填，以提昇熱管使用的穩定性，同時，尤其對於大口徑的熱管來說，有繁瑣困擾的縮管工程，及大口徑之焊接焊道較長，與焊接面積較大之問題，管口 1 5 的壓合縮小，可縮短焊接的時間，使本創作



五、創作說明 (6)

之封口結構不但因而勝任於大小口徑的熱管之製作，更能保持機具和模具的使用壽命，以及生產工作的順利進行。

〔創作特點及優點〕

是以，透過本創作之圓管狀熱管的封口結構，具有如下述之特點：

(1) 該壓扁凹陷區與體積縮小區的加工成型，以縮小熱管管口之封口焊接區的面積，縮短焊接的時間與提昇焊接品質，提昇生產的效率，尤其對大口徑之熱管，加速焊接的完成，不僅使製程順利，更能避免機具與模具因焊接高熱的傳遞而損壞。

(2) 該壓扁凹陷區與體積縮小區的加工成型，無須對熱管的封口管口進行縮管的製程，節省製造成本，提昇產品品質。

(3) 該壓扁凹陷區與體積縮小區的加工成型，使熱管的管壁在封口壓著前能保持原有的尺寸，易於前置工程之進行，如毛細組織的裝設與工作流體的充填。

綜上所述，本創作完全符合新型專利申請之要件，故爰依專利法提出申請，請詳查並請早日惠准專利，實感德便，以保障創作者之權益，若鈞局之貴審查委員有任何的稽疑，請不吝來函指示。

惟，以上所述，僅為本創作之具體實施例之詳細說明與圖式，並非用以限制本創作及本創作之特徵，舉凡熟悉該項技藝者，沿依本創作之精神所做的等效修飾或變化，皆應包含於本創作之專利範圍中。

圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係習知熱管縮管式封口之平面示意圖。
- 第二圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構之立體圖。
- 第三圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構管口進行壓著密封之剖面上視圖。
- 第四圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構管口進行壓著密封之剖面正視圖。
- 第五圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構管口完成壓著密封成壓扁凹陷區之立體圖。
- 第六圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構管口進行擠壓捏合成體積縮小區之上視圖。
- 第七圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構之平面示意圖。
- 第八圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構之圓管狀管壁之剖視圖。
- 第九圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構之壓扁凹陷區之剖視圖。
- 第十圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構之壓扁凹陷區進一步形成體積縮小區之剖視圖。
- 第十一圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構另一壓扁凹陷區之剖視圖。
- 第十二圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構又一壓扁凹陷區之剖視圖。
- 第十三圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構另一體積縮小區之剖視圖。



圖式簡單說明

第十四圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構又一體積縮小區之剖視圖。

第十五圖 係本創作圓管狀熱管的封口結構進行焊接完成後之立體圖。

【元件代表符號】

[習知]

封口結構	2		
細縮部	2 1	壓扁區	2 2
焊接頭	2 3	封閉端	2 4
管口	2 5		

[本創作]

封口結構	1		
管壁	1 1	下凹管壁	1 2
壓扁凹陷區	1 3	體積縮小區	1 4
管口	1 5	上模	1 6
下模	1 7	翼部	1 8
沖壓機具	1 9	封口焊接區	1 5 1



六、申請專利範圍

1、一種圓管狀熱管的封口結構，該熱管之一端為管口，其特徵在於：

該熱管的管口區域設有凹陷之下凹管壁，該下凹管壁至管口之區域為管壁內側密接之壓扁凹陷區，該壓扁凹陷區在近管口端進一步形成體積縮小區，該體積縮小區具小面積之封口焊接區。

2、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該壓扁凹陷區之切斷面係為半圓形。

3、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該壓扁凹陷區之切斷面係為圓弧形。

4、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該壓扁凹陷區之切斷面係為V形。

5、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該體積縮小區之切斷面係為橢圓狀。

6、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該體積縮小區之切斷面係為管壁扁平對接狀。

7、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該體積縮小區之切斷面係為捲曲狀。

8、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該體積縮小區之管口進一步加以焊接。

9、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封口結構，其中該壓扁凹陷區施以點焊接（spot welding）。

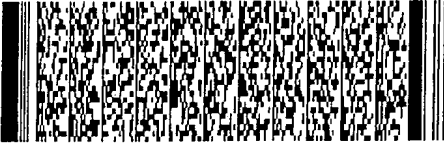
10、如申請專利範圍第1項所述之圓管狀熱管的封

六、申請專利範圍

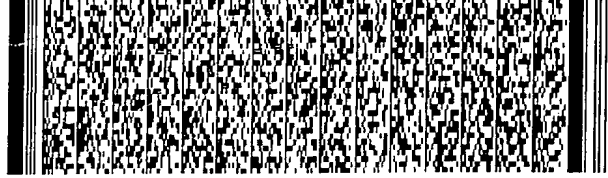
口結構，其中該壓扁凹陷區施以超音波熔接（ultrasonic welding）。



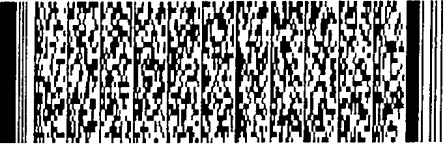
第 1/14 頁



第 2/14 頁



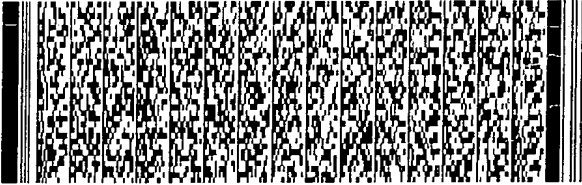
第 3/14 頁



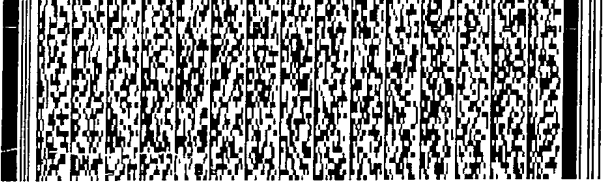
第 4/14 頁



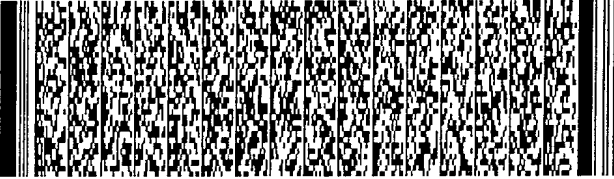
第 5/14 頁



第 5/14 頁



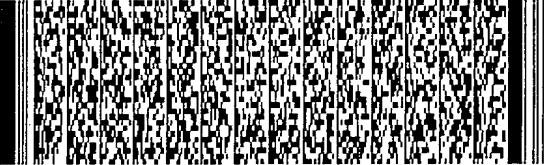
第 6/14 頁



第 6/14 頁



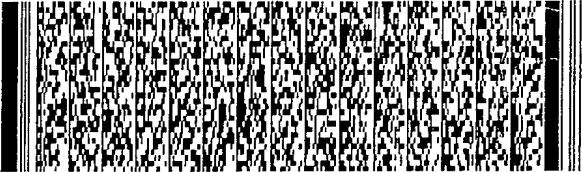
第 7/14 頁



第 7/14 頁



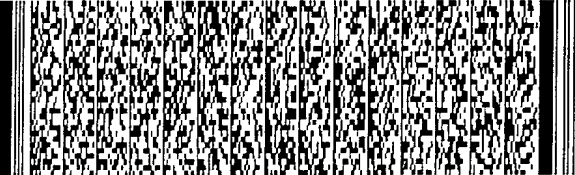
第 8/14 頁



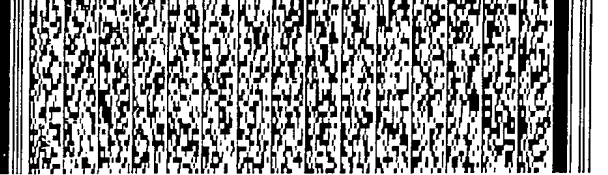
第 8/14 頁



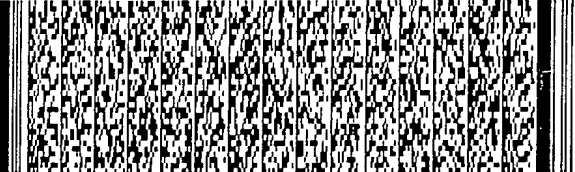
第 9/14 頁



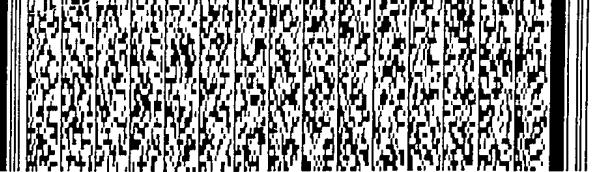
第 9/14 頁



第 10/14 頁



第 10/14 頁



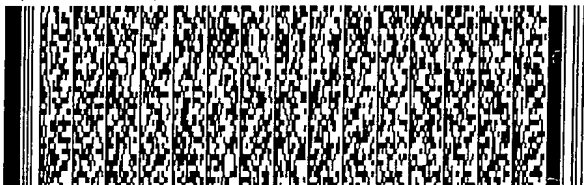
第 11/14 頁



第 12/14 頁



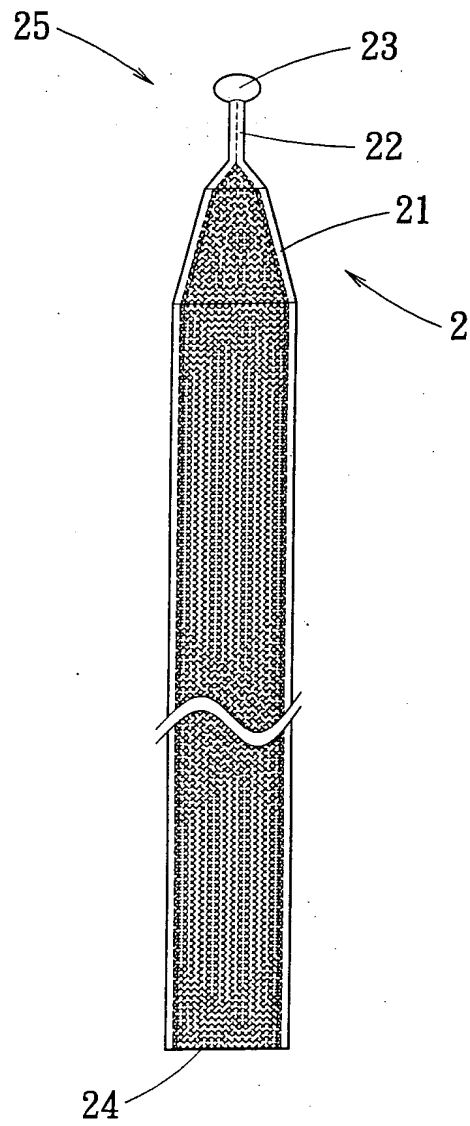
第 13/14 頁



第 14/14 頁

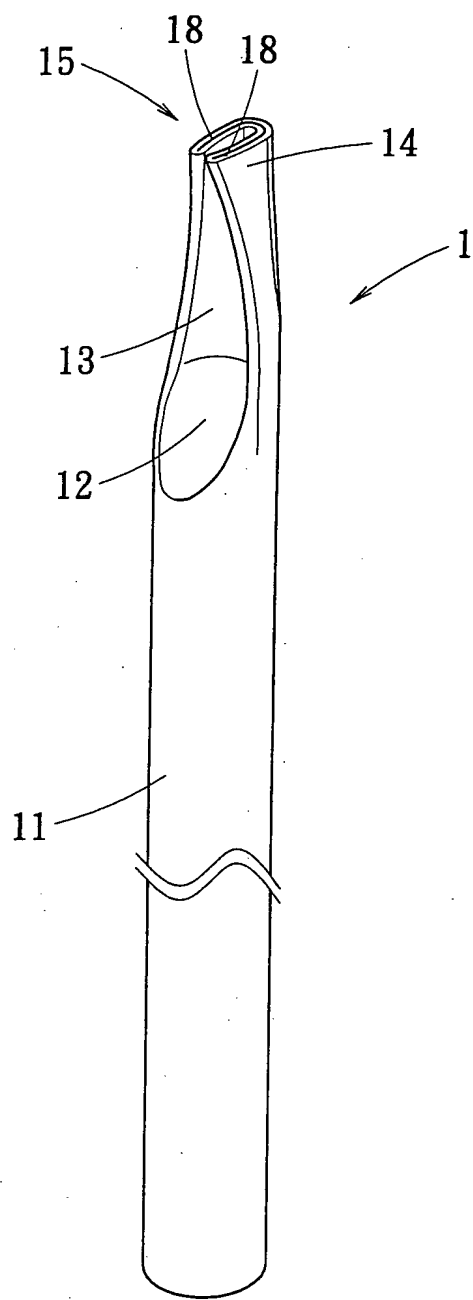


圖式



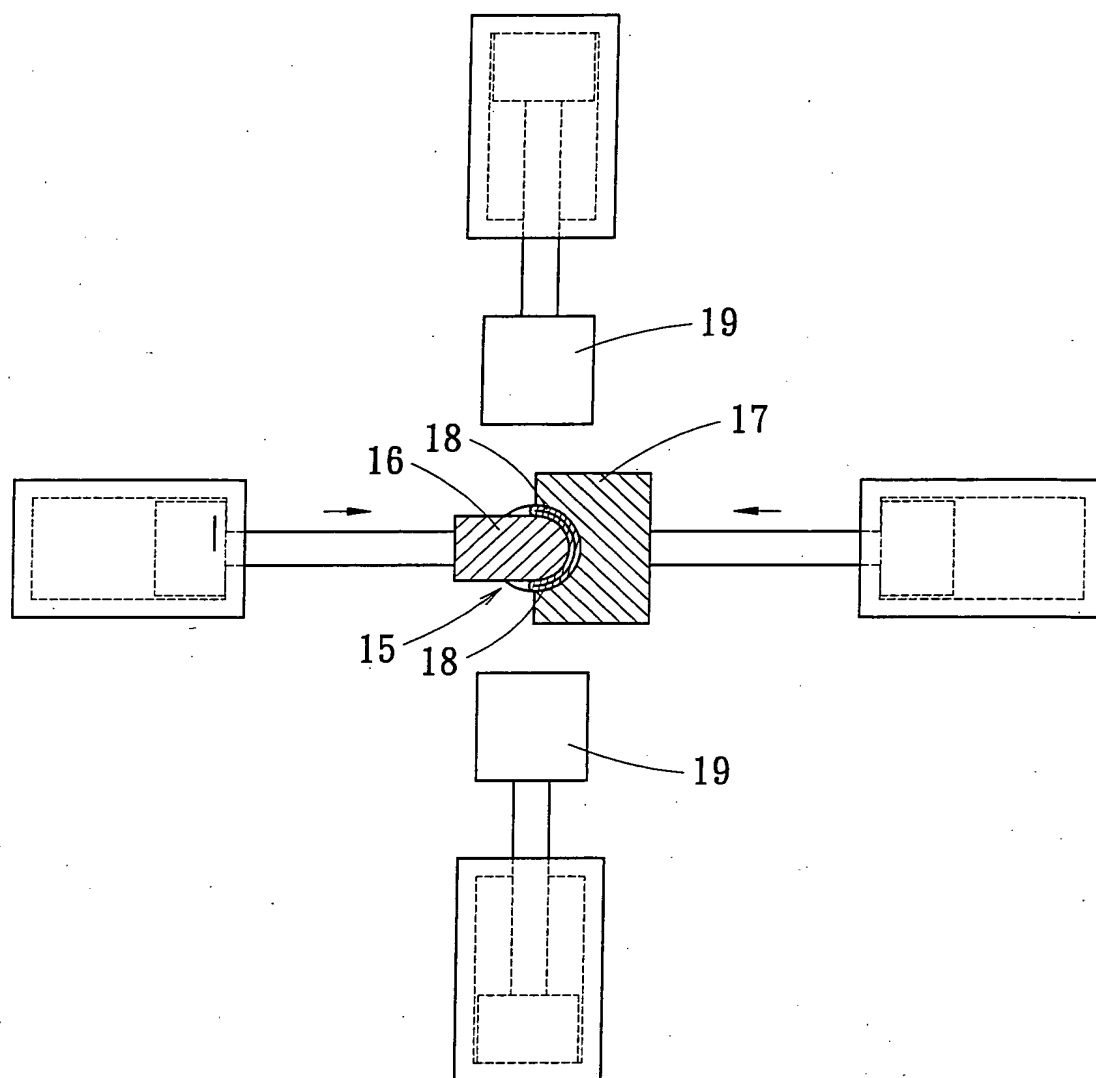
第一圖

圖式

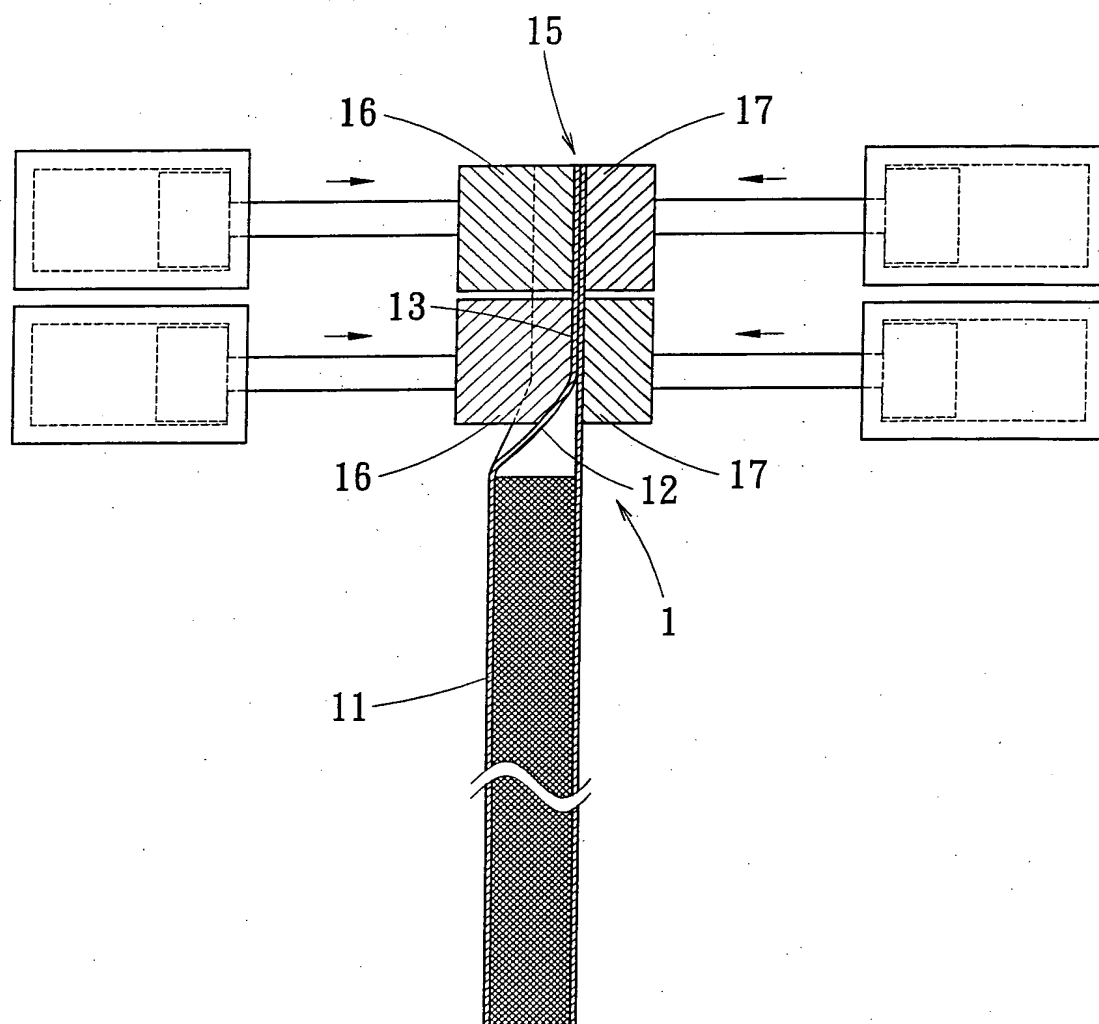


第二圖

圖式

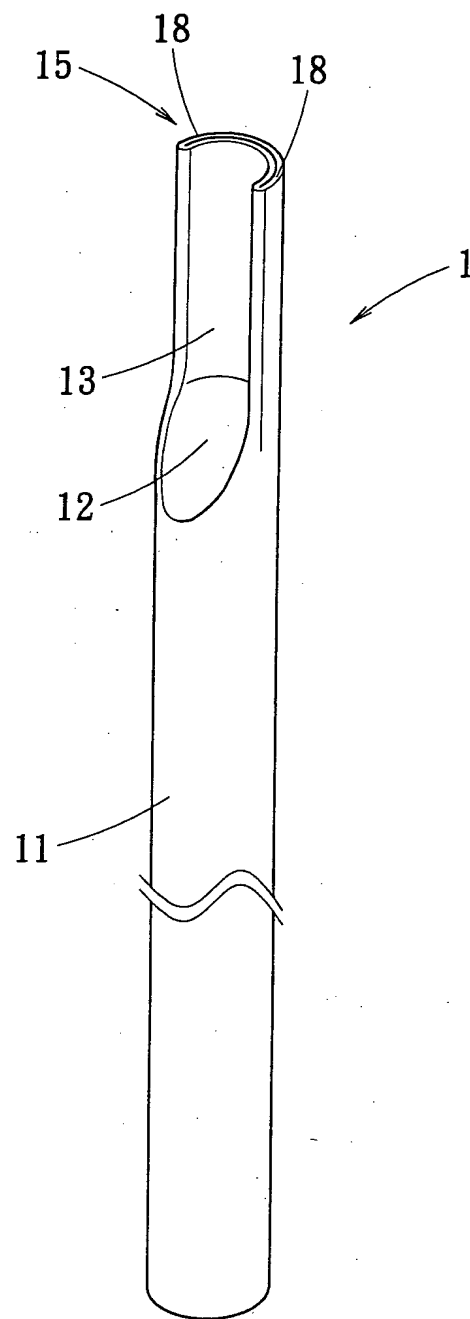


第三圖

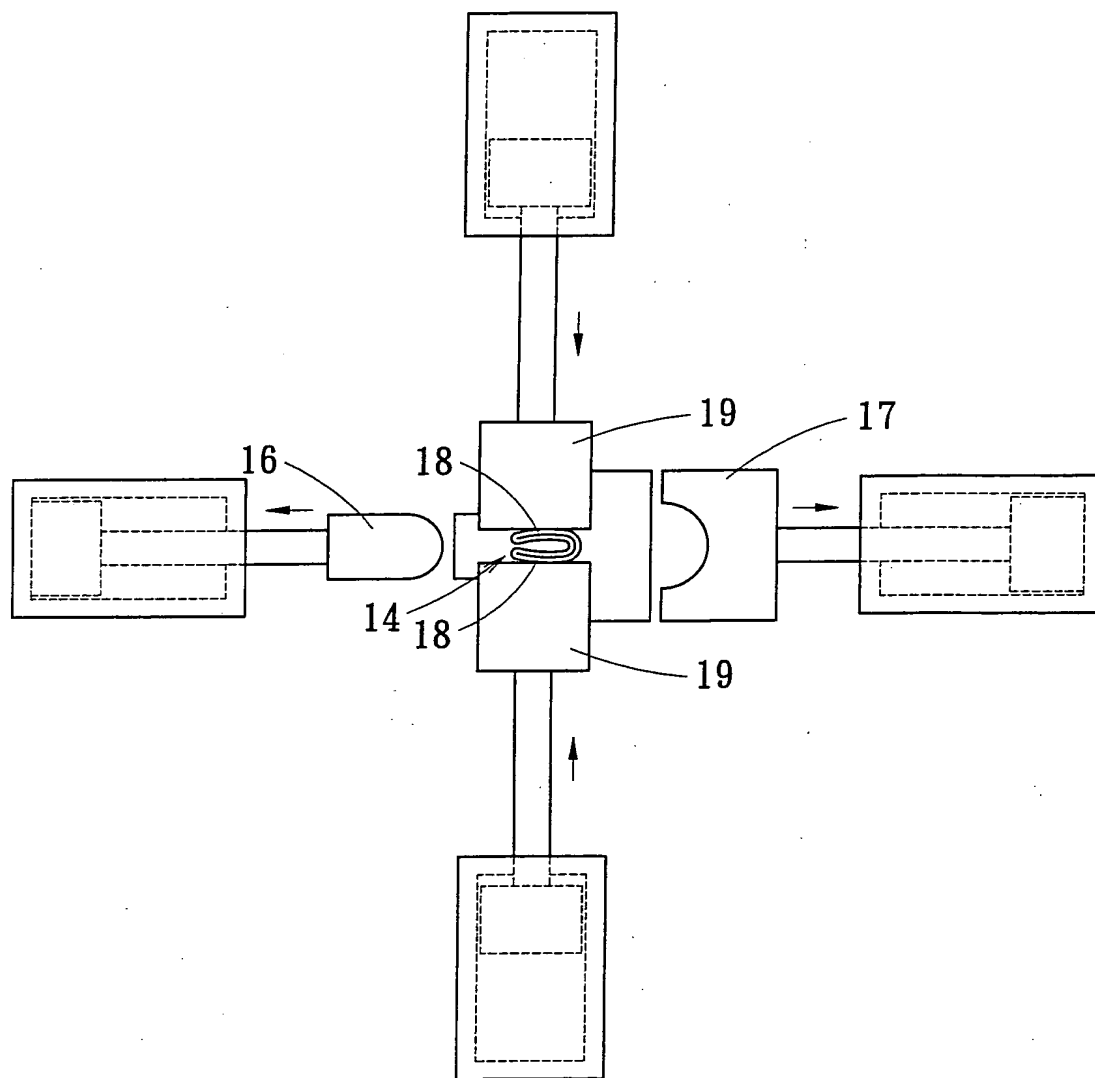


第四圖

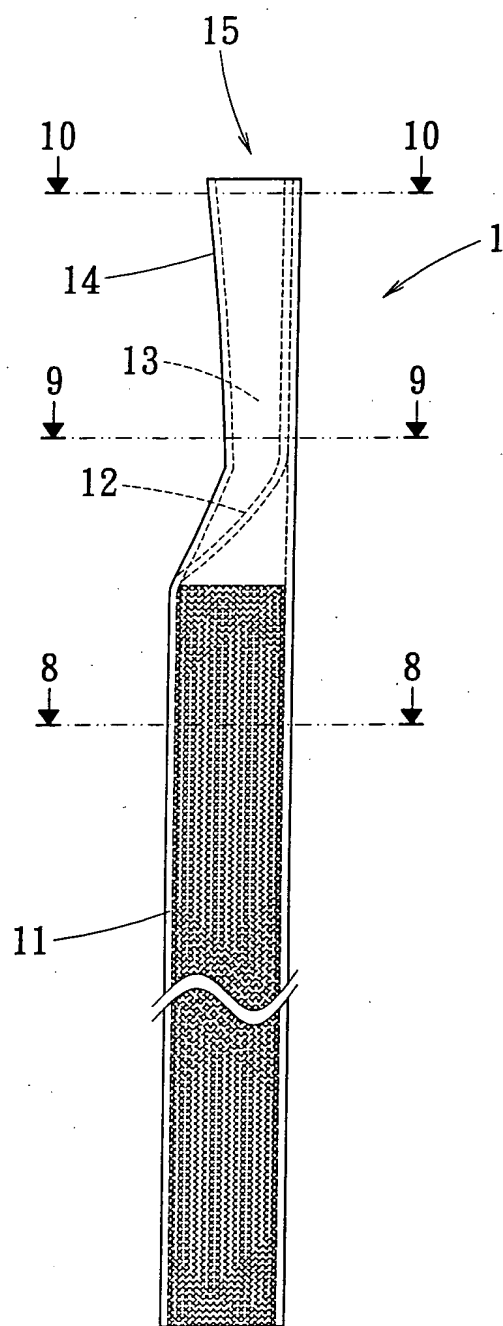
圖式



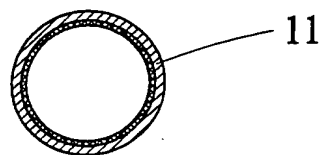
第五圖



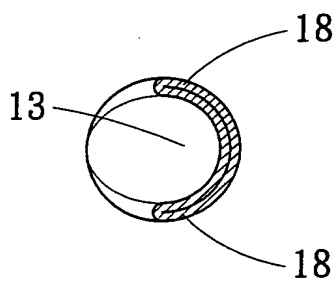
第六圖



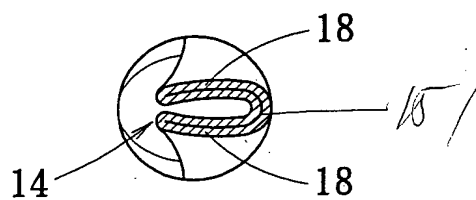
第七圖



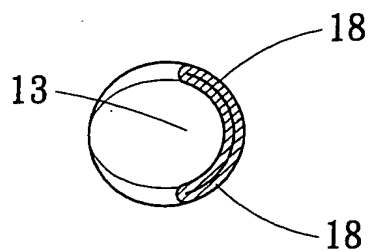
第八圖



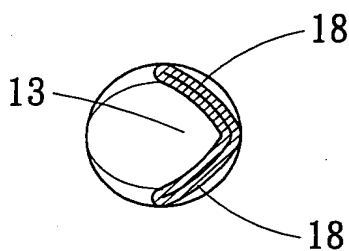
第九圖



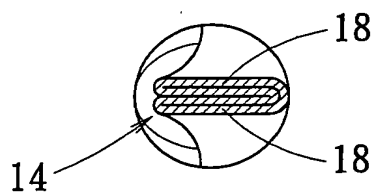
第十圖



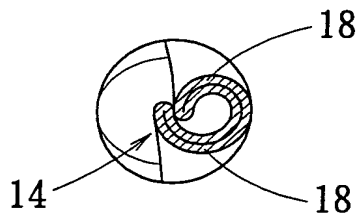
第十一圖



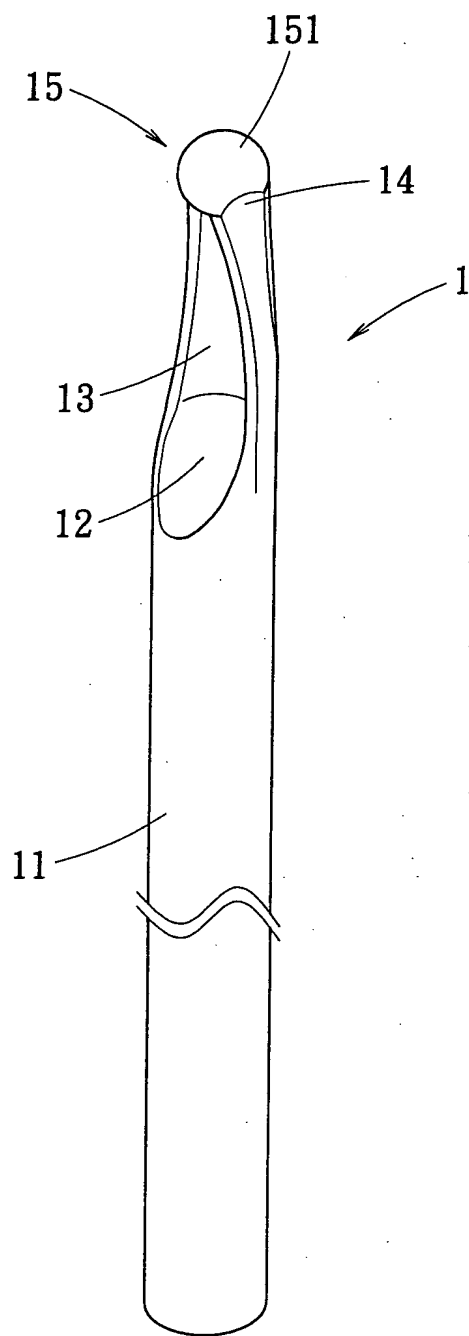
第十二圖



第十三圖



第十四圖



第十五圖